



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ **Patentschrift**
⑯ **DE 197 24 591 C 1**

⑯ Int. Cl. 6:

B 65 D 30/22

B 65 D 81/32

A 61 J 1/14

B 29 C 45/00

B 31 B 1/64

⑯ Aktenzeichen: 197 24 591.9-27

⑯ Anmeldetag: 11. 6. 97

⑯ Offenlegungstag: -

⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 17. 12. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Möbius & Ruppert KG, 91056 Erlangen, DE

⑯ Vertreter:

LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH, 90409
Nürnberg

⑯ Erfinder:

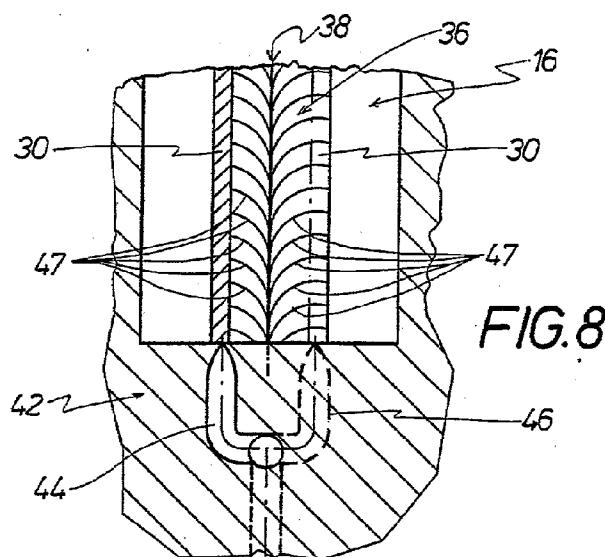
Fischer, Ernst, 91094 Langensendelbach, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 42 22 049 C2
US 29 32 385

⑯ Aufbrech-Ventileinrichtung und Verfahren zur Herstellung einer derartigen Aufbrech-Ventileinrichtung

⑯ Es wird eine Aufbrech-Ventileinrichtung (16) aus Kunststoffmaterial beschrieben, das zur Anordnung zwischen zwei Abteilen (12, 14) eines flexiblen Behältnisses, insbes. eines Infusionsbeutels, vorgesehen ist. Die Ventileinrichtung (16) weist einen zusammendrückbaren linsenförmigen Rahmen (28) und vom Rahmen bis zu einer mittigen Trennebene (32) nach innen stehende Rippelemente (30) auf, die voneinander seitlich einen definierten Abstand (a) aufweisen, der von einem in der mittigen Trennebene (32) vorgesehenen Membranelement (36) überbrückt wird. Das Membranelement (36) ist in seinem mittleren Bereich mit einer definierten Sollbruchstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht (38) ausgebildet, die zu den beiden Rippelementen (30) mindestens annähernd parallel verläuft.



DE 197 24 591 C 1

DE 197 24 591 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Aufbrech-Ventileinrichtung aus Kunststoffmaterial zur Anordnung zwischen zwei Abteilen eines flexiblen Behältnisses, wobei die Abteile für voneinander verschiedene Flüssigkeiten, insbes. Infusionsflüssigkeiten, vorgesehen sind, und wobei die Ventileinrichtung einen zusammendrückbaren, linsenförmigen Rahmen und vom Rahmen bis zu einer mittigen Trennebene nach innen stehende, gegeneinander seitlich versetzte Rippenelemente aufweist, und wobei ferner die Rippenelemente voneinander seitlich einen Abstand aufweisen, der von einem in der Trennebene vorgesehenen Membranelement überbrückt ist, sowie Verfahren zur Herstellung einer solchen Aufbrech-Ventileinrichtung.

Eine Aufbrech-Ventileinrichtung der oben genannten Art ist aus der DE 42 22 049 C2 bekannt. Bei dieser bekannten Ventileinrichtung sind die beiden vom Rahmen nach innen stehenden Rippenelemente derartig vorgesehen, daß ihre Rückenflächen in einer gemeinsamen Ebene liegen, d. h. miteinander fluchten. Die beiden Rippenelemente sind dort an ihrem vom Rahmen entfernten Endabschnitt jeweils mit einer Schrägläche ausgebildet und mittels eines im Vergleich zu den Rippenelementen dünnwandigen Verbindungsabschnittes miteinander verbunden. Durch Zusammendrücken des Rahmens ist der dünnwandige Verbindungsabschnitt abscherbar. Nachdem die beiden Rippenelemente mit ihren Rückenflächen miteinander fluchtend in einer Ebene liegen, kann es problematisch sein, den dünnwandigen Verbindungsabschnitt durch Zusammendrücken des Rahmens abzuscheren. Deshalb wird dort auch vorgeschlagen, das eine der beiden Rippenelemente mit einer Schneidmesser-Klinge zu versehen. Diese zuletzt genannte Ausbildung ist jedoch relativ kostenintensiv. Das resultiert aus der Notwendigkeit der Zurverfügungstellung der Schneidmesser-Klinge und insbes. aus der Montage derselben am einen der beiden Rippenelemente.

Aus der US 29 32 385 ist bekannt, das Trennelement aus zwei Kunststofflagen zu bilden, die chemisch übereinstimmen, jedoch in ihrer physikalischen Orientierung unterschiedlich sind, so daß sie nur leicht miteinander zusammenhängen, wodurch eine definierte Schwachstelle bildende Kunststoff-Bindnaht entsteht. Die Trennstelle wird durch Aufreißen der beiden Kunststofflagen geöffnet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufbrech-Ventileinrichtung der eingangs genannten Art sowie Verfahren zu ihrer Herstellung zu schaffen, wobei es einfach und preisgünstig möglich ist, sehr zuverlässig funktionierende, d. h. kraftsparend aufbrechbare Ventileinrichtungen der eingangs genannten Art zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bei einer Aufbrech-Ventileinrichtung der eingangs genannten Art erfahrungsgemäß dadurch gelöst, daß das Membranelement in seinem mittleren Bereich mit einer zu den beiden Rippenelementen mindestens annähernd parallel verlaufenden, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindnaht zweier Spritzgußströme ausgebildet ist.

Während üblicherweise bei der Herstellung von Kunststoffgegenständen derartige unerwünschte Schwachstellen darstellende Bindnähte vermieden werden, wird bei der erfahrungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung das die seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente überbrückende und im Vergleich zu den Rippenelementen eine sehr kleine Wandstärke besitzende Membranelement gezielt mit einer solchen Kunststoff-Bindnaht ausgebildet. Durch Zusammendrücken des linsenförmigen Rahmens ist es einfach, zuverlässig und mit kleinem Kraftaufwand möglich, die Aufbrech-Ventileinrichtung entlang der Kunststoff-Bindnaht

des Membranelementes aufzutrennen und zu öffnen.

Um die erfahrungsgemäße Aufbrech-Ventileinrichtung einfach, d. h. in einem einfach gestalteten Spritzgieß-Formwerkzeug mit einfach gestalteten Schiebern realisieren zu können, ist es zweckmäßig, wenn das Membranelement mit der Trennebene einen kleinen Entformwinkel einschließt.

Bevorzugt ist es, die erfahrungsgemäße Ventileinrichtung aus Polypropylen (PP) herzustellen, weil sich herausgestellt hat, daß PP physiologisch unbedenklich ist.

Ein weiterer, ganz erheblicher Vorteil der erfahrungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung besteht darin, daß beim Aufbrechen entlang der im Membranelement ausgebildeten Kunststoff-Bindnaht eine Ablösung von Partikeln der Membran vermieden wird, was bedeutet, daß die Infusionsflüssigkeiten zuverlässig partikelfrei und sonst rein bleiben.

Das erfahrungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer erfahrungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung kann dadurch gekennzeichnet sein, daß die Ventileinrichtung durch zwei in den Rahmen einmündende, den beiden Rippenelementen, die voneinander seitlich beabstandet sind, zugeordnete Angüsse aus Kunststoffmaterial hergestellt werden, wobei die den beiden Angüssen zugeordneten Kunststoffmaterialströme in einem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente miteinander verbindenden Membranelement unter Ausbildung einer Kunststoff-Bindnaht zusammenfließen und somit im Membranelement eine entsprechende Kunststoff-Bindnaht ausbilden, die eine definierte Schwachstelle bildet. Zur gezielten Ausbildung der eine definierte, im Originalzustand dichte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindnaht wird der Kunststoff-Spritzdruck in Abhängigkeit von dem zur Anwendung gelangenden Kunststoffmaterial und in Abhängigkeit von der Wanddicke des Rahmens, der Rippenelemente und der Wanddicke des Membranelementes passend eingestellt, um die eine definierte Schwachstelle darstellende Kunststoff-Bindnaht im mittleren Bereich des Membranelementes zu realisieren.

Bei dem oben beschriebenen erfahrungsgemäßen Verfahren mit zwei, den beiden Rippenelementen zugeordneten Angüsse ist es bevorzugt, wenn die beiden Angüsse mit dem gleichen Gießdruck beaufschlagt werden, um die Kunststoff-Bindnaht im mittleren Bereich des Membranelementes auszubilden.

Eine andere Möglichkeit der Realisierung der erfahrungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung besteht verfahrensgemäß darin, daß die Ventileinrichtung durch einen einzigen in den Rahmen einmündenden Anguß, der dem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente miteinander verbindenden Membranelement zugeordnet ist, hergestellt wird, wobei in dem Membranelement durch einen zum Anguß benachbarten Umström-Widerstand eine Kunststoff-Bindnaht ausgebildet wird. Der besagte Umström-Widerstand ist bspw. von einem Dorn gebildet, der in den dem Membranelement entsprechenden Formhohlraum-Abschnitt des entsprechenden Spritzgieß-Formwerkzeuges definiert hineinstieht, ohne das Membranelement jedoch zu perforieren. Stromabwärts hinter dem Umström-Widerstand fließen die beiden vom einzigen Anguß ausgehenden Materialströme des Kunststoffmaterials unter Ausbildung der Kunststoff-Bindnaht wieder zusammen.

Wie bereits erwähnt worden ist, ist es bevorzugt, wenn die erfahrungsgemäße Aufbrech-Ventileinrichtung aus PP hergestellt wird. Gegebenenfalls können auch andere geeignete Kunststoffmaterialien wie bspw. Polyäthylen (PE) o. dgl. zur Anwendung gelangen.

Es folgt die Beschreibung eines zwei Abteile aufweisenden Behältnisses in Gestalt eines Infusionsbeutels, einer Ausbildung der erfahrungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung

richtung sowie schematischer Darstellungen erfindungsgemäßer Verfahren zur Herstellung erfindungsgemäßer Aufbrech-Ventileinrichtungen.

Es zeigen:

Fig. 1 in einem Längsschnitt eine Ausbildung eines flexiblen Behältnisses mit zwei Abteilen für voneinander verschiedene Infusionsflüssigkeiten, wobei zwischen den beiden Abteilen eine Aufbrech-Ventileinrichtung vorgesehen ist,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Schnittlinie II-II in **Fig. 1** durch die Aufbrech-Ventileinrichtung,

Fig. 3 in einem vergrößerten Maßstab einen Schnitt entlang der Schnittlinie III-III in **Fig. 1** durch die Aufbrech-Ventileinrichtung und durch das abschnittsweise gezeichnete Behältnis bzw. die beiden voneinander durch die Aufbrech-Ventileinrichtung getrennten Abteile des flexiblen Behältnisses,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Aufbrech-Ventileinrichtung in Kombination mit zwei abschnittsweise angedeuteten Angüssen eines (nicht gezeichneten) Kunststoff-Formwerkzeuges zur Realisierung der Aufbrech-Ventileinrichtung,

Fig. 5 eine der **Fig. 4** entsprechende Darstellung in Blickrichtung des Pfeiles V in **Fig. 4** zur Verdeutlichung der Zuordnung der beiden Angüsse zu den Rippenelementen der Aufbrech-Ventileinrichtung,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Schnittlinie VI-VI in **Fig. 4** durch die Aufbrech-Ventileinrichtung zur Verdeutlichung der beiden voneinander seitlich beabstandeten Rippenelementen und zur Verdeutlichung des die Rippenelemente miteinander verbindenden Membranelementes,

Fig. 7 in einem vergrößerten Maßstab das Detail VII in **Fig. 6** zur Verdeutlichung insbes. des Membranelementes und der im Membranelement ausgebildeten, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht,

Fig. 8 abschnittsweise geschnitten ein Formwerkzeug mit zwei Angüssen, wie sie auch in **Fig. 4** und 5 dargestellt sind, zur Ausbildung der Kunststoff-Bindenaht im mittleren Bereich des die beiden Rippenelemente der Aufbrech-Ventileinrichtung miteinander verbindenden Membranelementes, entsprechend der Schnittlinie VIII-VIII in **Fig. 9**,

Fig. 9 eine der **Fig. 6** ähnliche Schnittdarstellung der Aufbrech-Ventileinrichtung,

Fig. 10 eine abschnittsweise Schnittdarstellung eines anderen Formwerkzeugs zur Realisierung einer erfindungsgemäßen Aufbrech-Ventileinrichtung, wobei das besagte Formwerkzeug nur einen einzigen Anguß aufweist, und

Fig. 11 einen Schnitt entlang der Schnittlinie XI-XI in **Fig. 10** zur Verdeutlichung des dem Membranelement unmittelbar zugeordneten Angusses, wobei dem Anguß ein Umström-Widerstand zugeordnet ist, um hinter diesem im Membranelement gezielt eine, eine definierte Schwachstelle darstellende, Kunststoff-Bindenaht auszubilden, wie sie in **Fig. 10** zeichnerisch dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt längsgeschnitten ein flexibles Behältnis 10, das als Infusionsbeutel ausgebildet ist. Das Behältnis 10 weist zwei voneinander getrennte Abteile 12 und 14 auf. Die Abteile 12 und 14 sind im Originalzustand des Behältnisses 10 durch eine Aufbrech-Ventileinrichtung 16 voneinander getrennt. Das Behältnis 10 bzw. das obere Abteil 12 ist mittels eines Verschlusses 18 dicht verschlossen, der mit einer Aufhängeeinrichtung 20 versehen ist. Das untere Abteil 14 ist durch eine Verschlußeinrichtung 22 dicht verschlossen, die einen Anschluß-Rohrstützen 24 aufweist, der durch eine Membran 26 innenseitig abgedichtet ist. Die Membran 26 ist durchstechbar.

Wie aus **Fig. 2** ersichtlich ist, weist die Aufbrech-Ventileinrichtung 16 des Behältnisses 10 einen linsenförmigen Rahmen 28 auf. Die **Fig. 3** verdeutlicht, daß vom linsenförmigen

rahmen 28 zwei Rippenelemente 30 nach innen stehen. Die Rippenelemente 30 erstrecken sich bis zu einer mittigen Trennebene 32, sie sind gegeneinander seitlich versetzt, d. h. sie weisen voneinander einen definierten seitlichen Abstand a auf. Die von dem linsenförmigen Rahmen 28 entfernten Innenenden 34 der Rippenelemente 30 sind miteinander mittels eines Membranelementes 36 einstückig verbunden, wie auch aus den **Fig. 6, 7** und 9 ersichtlich ist. Aus den Figuren ist auch ersichtlich, daß das Membranelement 36 in der Trennebene 32 der Aufbrech-Ventileinrichtung 16 vorgesehen ist. Dabci verdeutlicht insbes. die **Fig. 7**, daß das Membranelement 36 mit der durch eine dünne strichpunktlierte Linie angedeuteten mittigen Trennebene 32 einen kleinen Entformwinkel e einschließt. Die **Fig. 7** und **10** verdeutlichen außerdem, daß das im Vergleich zu den Rippenelementen 30 eine kleine Wandstärke besitzende Membranelement 36 mit einer zu den beiden Rippenelementen 30 mindestens annähernd parallel verlaufenden, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht 38 ausgebildet ist. Zur Realisierung der Kunststoff-Bindenaht 38 kann ein Verfahren angewandt werden, wie es bspw. in den **Fig. 4, 5** und 8 zeichnerisch verdeutlicht ist, oder ein Verfahren, wie es in den **Fig. 10** und 11 dargestellt ist. Im zuerst genannten Verfahren kommt ein Spritzgieß-Formwerkzeug 42 zur Anwendung, wie es in **Fig. 8** abschnittsweise angedeutet ist. Dieses Spritzgieß-Formwerkzeug 42 weist zwei Angüsse 44 und 46 auf (sh. die **Fig. 4, 5** und 8), wobei der Anguß 44 dem einen Rippenelement 30 und der zweite Anguß 46 dem davon seitlich beabstandeten zweiten Rippenelement 30 zugeordnet ist. Die beiden Angüsse 44 und 46 münden in den dem linsenförmigen Rahmen 28 entsprechenden Abschnitt des Formhohlraumes des Spritzgieß-Formwerkzeuges 42 ein. Die beiden Angüsse 44 sind derartig vorgesehen, daß die Kunststoffmaterialströme

in dem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenelemente 30 miteinander verbindenden dünnwandigen Membranelement 36 unter Ausbildung der eine definierte linsenförmige Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht 38 zusammenfließen. Dieses Zusammenfließen ist in **Fig. 8** durch die bogenförmigen Linien 47 angedeutet.

Wie bereits weiter oben erwähnt worden ist, verdeutlichen die **Fig. 10** und 11 eine zweite Verfahrensvariante zur Realisierung einer Aufbrech-Ventileinrichtung 16. Hierbei kommt ein Spritzgieß-Formwerkzeug 48 zur Anwendung, das einen einzigen Anguß 50 aufweist. Dieser einzige Anguß 50 mündet in der weiter oben erwähnten mittigen Trennebene 42 in den linsenförmigen Rahmen 28 außenseitig ein, d. h. dieser einzige Anguß 50 ist direkt dem Hohlraumabschnitt für das Membranelement 36 zugeordnet. In **Fig. 11** mit der Bezugsziffer 52 bezeichneten Hohlraumabschnitt steht ein bspw. von einem Stift oder Dorn 54 gebildeter Umström-Widerstand 56 hinein. Beim Spritzgießen des entsprechenden Kunststoffmaterials durch den einzigen Anguß 50 in das Spritzgieß-Formwerkzeug 48 hinein wird der durch die bogenförmigen Linien 58 gezeichnete ursprüngliche Fluß des Kunststoffs an dem Umström-Widerstand 56 in zwei gleiche Teilströme geteilt, die in **Fig. 10** durch die bogenförmigen Linien 60 dargestellt sind und die an der annähernd geradlinigen Kunststoff-Bindenaht 38 unter Ausbildung einer definierten, annähernd geradlinigen Schwachstelle zusammenfließen.

Wird die Aufbrech-Ventileinrichtung 16 zusammengedrückt, was in **Fig. 2** durch die beiden einander zugewandten Pfeile 62 angedeutet ist, so wird das Membranelement 36 der Aufbrech-Ventileinrichtung 16 entlang der die definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht 38 aufgebrochen.

Patentansprüche

1. Aufbrech-Ventileinrichtung aus Kunststoffmaterial zur Anordnung zwischen zwei Abteilen (12, 14) eines flexiblen Behältnisses (10), wobei die Abteile (12, 14) für voneinander verschiedene Flüssigkeiten, insbes. Infusionsflüssigkeiten, vorgesehen sind, und wobei die Ventileinrichtung (16) einen zusammendrückbaren, linsenförmigen Rahmen (28) und vom Rahmen (28) bis zu einer mittigen Trennebene (32) nach innen stehende, gegeneinander seitlich versetzte Rippenlemente (30) aufweist, und wobei ferner die Rippenlemente (30) voneinander seitlich einen Abstand (a) aufweisen, der von einem in der Trennebene (32) vorgesehenen Membranelement (36) überbrückt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Membranelement (36) in seinem mittleren Bereich mit einer zu den beiden Rippenlementen (30) mindestens annähernd parallel verlaufenden, eine definierte Schwachstelle bildenden Kunststoff-Bindenaht (38) zweier Spritzgußströme ausgebildet ist. 5

2. Aufbrech-Ventileinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Membranelement (36) mit der Trennebene (32) einen kleinen Entformwinkel (e) einschließt. 25

3. Aufbrech-Ventileinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinrichtung (16) aus Polypropylen (PP) besteht.

4. Verfahren zur Herstellung einer Aufbrech-Ventileinrichtung (16) aus Kunststoffmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinrichtung (16) durch zwei in den Rahmen (28) einmündende, den beiden Rippenlementen (30), die voneinander seitlich beabstandet sind, zugeordnete Angüsse (44, 46) aus dem Kunststoffmaterial durch Spritzgießen hergestellt werden, wobei die den Angüssen (44, 46) zugeordneten Kunststoffmaterialströme (47) in einem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenlementen (30) miteinander verbindenden Membranelement (36) unter Ausbildung einer Kunststoff-Bindenaht (38) zusammenfließen. 30

5. Verfahren zur Herstellung einer Aufbrech-Ventileinrichtung (16) aus Kunststoffmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinrichtung (16) durch einen in den linsenförmigen Rahmen (28) einmündenden Anguß (50), der einem die beiden seitlich voneinander beabstandeten Rippenlementen (30) miteinander verbindenden Membranelement (36) zugeordnet ist, hergestellt wird, wobei in dem Membranelement (36) durch einen zum Anguß (50) benachbarten Umspritz-Widerstand (56) eine Kunststoff-Bindenaht (38) ausgebildet wird. 45 50

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

